

PAT-NO: JP407140828A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07140828 A

TITLE: HEAT ROLL TYPE FIXING DEVICE

PUBN-DATE: June 2, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAMEJIMA, TAKAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05312635

APPL-DATE: November 18, 1993

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20 , H05B003/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve such a defect that the heat efficiency of a fixing roller constituted by inserting a heater in an alminum tube is bad and becomes worse when an elastic layer is provided on the outside layer in order to improve fixability and to prevent curling, and even a narrow recording paper must be heated all over the entire length and the entire length of the roller becomes long because of the glass part of both ends thereof.

CONSTITUTION: The fixing roller 2 is constituted by covering the outside circumference of the aluminum tube 37 with a silicone rubber layer 38, coating the outside thereof with 'Teflon(R)' 50 and providing a surface heating element 38' in the layer 38. Therefore, since the surface of the fixing roller is directly heated, the efficiency is excellent and the uniform distribution of temperature is obtained. Besides, excellent response with the change of the heat is obtained. Moreover, the fixability is excellent and the curling of the recording paper is reduced because of the silicone rubber layer 38. Such possibility that the roller 2 is broken at a falling time is eliminated and the entire length thereof is short. When the element 38' is divided, the roller 2 copes with the recording papers of any size and the temperature distribution of a required heating range is uniform.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-140828

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 3			
	1 0 2			
H 0 5 B 3/00	3 5 5	7715-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 9 頁)

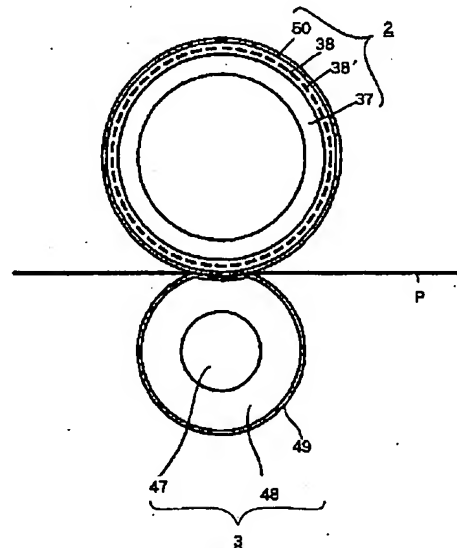
(21) 出願番号	特願平5-312635	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成5年(1993)11月18日	(72) 発明者	鮫島 隆夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 新井 一郎

(54) 【発明の名称】 ヒートロール定着装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 アルミニウム管中にヒータを挿通させた定着ローラでは熱効率が悪く、定着性を向上、カール防止のため外層に弾性体層を設けると一層熱効率が悪い。又、幅狭の記録紙に対しても全長を加熱する無駄があり、ヒータ両端の碍子部のため全長が長くなる等の欠点があるのを改善する。

【構成】 アルミニウム管37外周をシリコンラバー層38で被覆し、その外側にテフロン(商標名)コーティング50をし、シリコンラバー層38中に面状発熱体38'を設けた定着ローラ2とした。定着ローラ表面を直接加熱するので効率がよく、均質な温度分布が得られ、熱変化にも応答がよい。シリコンラバー層のため定着性よく、記録紙のカールが少ない。落下時に壊れる心配がなく、全長が短い。面状発熱体を分割すると記録紙の大小に対応でき必要な加熱範囲の温度は均一である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱される定着ローラと該定着ローラに記録紙を圧接する圧着ローラからなるヒートロール定着装置に於いて、前記定着ローラは金属芯の外周に耐熱絶縁層を有し、該耐熱絶縁層の中に面状発熱体を有している事を特徴とするヒートロール定着装置。

【請求項2】 前記耐熱絶縁層の中に複数の面状発熱体を有し、該面状発熱体は夫々単独で発熱することができる事を特徴とする請求項1に記載のヒートロール定着装置。

【請求項3】 記録紙の幅により前記面状発熱体の発熱部位を変化させる手段を有した事を特徴とする請求項2に記載のヒートロール定着装置。

【請求項4】 電力供給の為の端子部が定着ローラの片側端面側にのみ設けられた事を特徴とする請求項1に記載のヒートロール定着装置。

【請求項5】 耐熱絶縁層はシリコンゴム層であることを特徴とする請求項1又は2もしくは3に記載のヒートロール定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真方式を採用する複写機やレーザビームプリンタ等の画像形成装置のヒートロール定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図11に本発明の背景となる画像形成装置の一例としてレーザビームプリンタを示す。カセット51に積載されている記録紙Pは給紙ローラ52により1枚ピックアップされ、レジスト前ガイド53にガイドされレジストローラ54に送られる。その後、感光体としての感光ドラム55の周囲に配された画像形成手段で形成された感光ドラム55上のトナー像の進行に合わせてレジストローラ54により記録紙Pは搬送され、転写ローラ56により記録紙P上に感光ドラム55上のトナー像が転写される。そして、分離ガイド57、搬送ガイド58、入口ガイド6にガイドされ、定着ローラ2及び加圧ローラ3のローラ対により加熱、加圧されて記録紙P上のトナー像が永久像として定着する。

【0003】 この時記録紙Pは定着ローラ2に巻き付くので分離爪59により強制的に分離され、定着排紙ローラ8、9により搬送され、排紙ローラ60によりトレイ61に積載される。

【0004】 定着装置100はレーザビームプリンタ本体に対し着脱可能に取付けられているので、寿命に達した場合、又は故障した場合には背面カバー62を開いて定着装置100を矢印Cの方向に取り出して交換作業することができる。この場合、メインスイッチが切られていない場合はスイッチ63を作動していた背面カバー62取付のドッグ64が、スイッチ63から去り、装置を断電するようになっている。

【0005】 ここで図6に示すように、定着装置100はアルミニウム等の金属でできた管37の内部に発熱体としてのハロゲンランプヒータ4を設けた定着ローラ2と、この定着ローラ2を加圧してニップを形成する為の加圧ローラ3との間に記録紙Pを通過させて記録紙P上のトナー像を加熱定着させる。

【0006】 定着ローラ2は、軸受け24、25を介して定着フレーム1に支持され、ハロゲンランプヒータ4は、ガラス管4bの両端に一体に設けた端子部4a、4dを夫々右カバー21及び左カバー22により支持することで、両端部で支持されている。右カバー21、左カバー22は夫々小ねじ31、32により定着フレーム1に固定されている。

【0007】 ハロゲンランプヒータ4の挿入方向の位置は、ヒータ左端部の端子部4dの段部4d-1を左カバー22に突き当て、他端であるヒータ右端部の端子部4aをヒータ押さえバネ27により矢印Bの方向に圧力を加える事によって位置決めされている。ヒータ押さえバネ27は小ねじ30により、右カバー21に固定されている。

【0008】 又、ハロゲンランプヒータ4は、小ねじ30、31及びヒータ押さえバネ27を取り外し、ハロゲンランプヒータ4の端子部4cを電源側電極26に固定してある小ねじ33を弛める事により、矢印Aの方向に引抜き可能になっており、ハロゲンランプヒータ4の交換が容易になっている。

【0009】 又、ハロゲンランプヒータ4が定着ローラ2を加熱する際に、温度が異常に上昇することを防ぐ為にサーモスイッチ28が中央に定着ローラ2に対して非接触に取付けられており、更に定着ローラ2の表面温度を検知して、最適な定着温度に制御するためのサーミスタ29が記録紙Pの通紙域外に定着ローラ2に対して接触して取付けられている。これは、定着ローラ2の表面に傷が付く事により生ずる画像ぶれや定着不良等を防止している。ここで図9に示した従来例の定着ローラ2はアルミニウム管37の表面にトナーの付着を防ぐためテフロンコーティング50が施してある。又、加圧ローラ3は金属芯47の回りに導電性シリコンスポンジ等の弾性体の層48が形成され、更にその表面は薄いシリコンチューブ49等で覆われている。これにより定着ローラ2との間にニップを形成している。

【0010】 又、図10に示すように高速複写機、あるいはカラー複写機等の定着ローラにはアルミニウム管37の内部に発熱体としてハロゲンランプヒータ4を設け、前記アルミニウム管37の表面にも0.5〜数ミリのシリコンゴム等の弾性体の層38を形成し、その表面にテフロンコーティング50を施した構成のものもある。

【0011】 尚、本従来例に於いて加圧ローラ3はその外周部に構成された弾性体がある一定量潰れて定着ロー

ラ2との間にニップを形成するように定着ローラ2と加圧ローラ3の夫々の直径の和よりも短い軸間距離の位置に金属芯47の両端を支持する回転軸受けが固定されているが、この回転軸受けが定着ローラ2の方向に可動になっており、加圧バネで加圧ローラ3を定着ローラ2に押さえ付ける構造としたものもある。

【0012】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来例の図9に於いてはアルミニウム管37の内部に設けられたハロゲンランプヒータ4が空気の層を介してアルミニウム管37を加熱する為効率が悪く、立上げに時間がかかる。更に、図10で示した従来例に於いてはアルミニウム管37の表面に熱伝導率の悪いシリコンゴム等の弾性体の層38が形成されているので、図9の従来例よりも更に効率が悪くなっている。しかし、定着不良をなくし安定した定着を行なうためには図10に示すように、アルミニウム管37の表面にシリコンゴム等の弾性体の層38が構成され、ニップ幅を設けて記録紙P上のトナーを包み込むように加熱、加圧したほうが良い。

【0013】更に、記録紙Pのカールを少なくし、定着ローラ2への記録紙Pのはり付きを少なくするためにも、アルミニウム管37の表面にシリコンゴム等の弾性体の層38が形成されており、加圧ローラ3との間においてニップを形成したほうが良い。

【0014】又、図6に示したようにハロゲンランプヒータ4は定着ローラ2の内部に端から端まで一本の硝子管として通っているため、部分的に加熱することができない。

【0015】従って、紙幅の狭い記録紙Pを加熱定着するときも定着ローラ2の全長を加熱することになるので、効率が悪い。

【0016】又、ハロゲンランプヒータ4は図8に示すようにその発光部（長さL）の両端に碍子部（長さL1、L2）が設けられ必要以上にその全長が長くなり装置が大きくなるといった欠点がある。

【0017】本発明は熱効率がよく、立上げが早く、全長の短い、良好な定着が可能なヒートロール定着装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の発明は加熱される定着ローラと該定着ローラに記録紙を圧接する圧着ローラからなるヒートロール定着装置に於いて、前記定着ローラは金属芯の外周に耐熱絶縁層を有し、該耐熱絶縁層の中に面状発熱体を有している事により、加圧ローラとの間にニップを構成し記録紙のカールを少なくし安定定着を行なうと同時に、しかも定着ローラの表面を直接加熱することにより効率良く定着ローラを加熱するようにしたものである。

【0019】本発明の第2の発明は前記耐熱絶縁層の中

に複数の面状発熱体を有し、該面状発熱体は夫々単独で発熱することができることを特徴とする第1の発明に記載のヒートロール定着装置であり、定着ローラを部分的に加熱することができる。

【0020】本発明の第3の発明は記録紙の幅により前記面状発熱体の発熱部位を変化させる手段を有した事の特徴とする第2の発明に記載のヒートロール定着装置であり、記録紙の幅に対応して加熱範囲を変えることができる。

【0021】本発明の第4の発明は電力供給の為の端子部が定着ローラの片側端面側にのみ設けられた事の特徴とする第1の発明に記載のヒートロール定着装置である。

【0022】本発明の第5の発明は耐熱絶縁層はシリコンゴム層であることを特徴とする第1又は第2もしくは第3の発明に記載のヒートロール定着装置である。

【0023】

【実施例】以下本発明の実施例を図面により説明する。

【0024】「実施例1」図1は本発明を実施したヒートロール定着装置の正面断面図を示し、図2は本発明を実施した定着ローラと加圧ローラの側面断面図を示す。図1に於いて定着ローラ2を構成するアルミニウム管37は、軸受け24、25を介して定着フレーム1に支持されている。つば付の軸受け24は定着フレーム1に滑合或は静合嵌合しており、軸方向に移動可能である。又、アルミニウム管37の表面には図2に示すように最大記録紙の紙幅より大きな範囲に耐熱絶縁層として0.5mm～1mm程度の厚さのシリコンラバー（ゴム）層（弾性体の層）38が接着されている。このシリコンラバー層38は2層に別れており、その層間には面状発熱体（以下、ヒータ回路という）38'が挟まれている。又、シリコンラバー層38の表面はテフロンコーティング50で覆われトナーが付着しにくいようになっている。

【0025】図3はシリコンラバー層38を展開した図であり、その層中には写真エッチング技術により作成されたニッケル合金箔でできたヒータ回路38'が埋め込まれている。

【0026】このヒータ回路38'はシリコンラバー層38間にシリコン系接着材で隙間なく接着されている。ヒータ回路38'から夫々引き出されるリード線44、45は、部分68a、68bで夫々ヒータ回路38'に高温ハンダ付けされている。ヒータ回路38'は部分68a、68b間は一筆書きで連続している。定着ローラ2の左端に固定された碍子等の絶縁物の端板39に同軸状に二重の端子40、41を有した回転接触端子部が構成され、ヒータ回路38'からのリード線44、45がアルミニウム管37に開いた穴36を挿通しアルミニウム管37の中空部を通過して端子40、41に接続されている。端子40は丸リング状で有り、端子41は丸軸

5

状であって夫々の中心はアルミニウム管37の中心37aと同心である。

【0027】端子40の外周に接点付板バネ43の該接点が付接し、端子41の端面に接点付板バネ42の該接点が付接しており、これらによりヒータ回路38'に電力供給がなされている。

【0028】定着ローラ2のスラスト方向の位置決めはアルミニウム管37に固定された左端にあるストッパリング35を軸受け25に突き当て、右端側を右カバー21に設けた突起21'でもってアルミニウム管37に固定した端板39'を押さえる構造となっている。又、定着ローラ2の右端には図示していない駆動源からの回転力を伝達する定着ローラギア23が固定されている。定着ローラ2は、右カバー21を定着フレーム1に固定するための小ねじ31を取り外し右カバー21を取り外すことで、矢印Aの方向へ引き抜き可能となっている。この際、軸受け24も一緒に引き抜かれる。

【0029】ヒータ回路38'が定着ローラ2を加熱する際に、温度が異常に上昇することを防ぐためにサーモスイッチ28が中央に定着ローラ2に対して非接触に取付けられており、更に定着ローラ2の表面温度を検知して、最適な定着温度に制御するためのサーミスタ29が記録紙Pの通紙域外に定着ローラ2に対して接触して取付けられている。

【0030】これは、定着ローラ2の表面に傷が付く事により生じる画像ぶれや定着不良等を防止している。

【0031】加圧ローラ3は金属芯47の回りに導電性シリコンスポンジ48の層が形成され、更にその表面は薄いシリコンチューブ49で覆われている。

【0032】金属芯47の両端は定着フレーム1の左右に設けられた軸受け46、46'で支持されている。軸受け46、46'は定着ローラ2の方向へ可動な構造となっており、圧縮バネ69、69'により夫々定着ローラ2の方向へ押されている。

【0033】従って、加圧ローラ3は一定の圧力で定着ローラ2に圧接しておりニップを形成する。

【0034】電源から接点板バネ42、43を通じて端子40、41間に加えられた電力はリード線44、45を介してヒータ回路38'に通電され、ヒータ回路38'は発熱し、シリコンラバー層38を介して記録紙Pに熱を加える。ヒータ回路38'は定着ローラ2の表面近くで一様に分布しているため、定着ローラ2の表面温度は急速且つ一様に上昇した後、アルミニウム管37を加熱しているのでその後若干ゆるやかに上昇する。記録紙Pが定着ローラ2を通過する際、記録紙Pとヒータ回路38'が接近しているため熱効率がよく、立上げが早い。シリコンラバー層38を有するので定着性が良好である。給電部が短く定着装置の全長が短い。

【0035】「実施例2」図4は本発明を実施した第2のヒートロール定着装置の正面断面図を示し、図5はシ

6

リコンラバー層38を展開した図を示す。

【0036】図5においてシリコンラバー層38の層中には写真エッチング技術により作成されたニッケル合金箔でできた2つのヒータ回路38'と38''が埋め込まれている。

【0037】このヒータ回路38'、38''はシリコンラバー層38間にシリコン系接着材で隙間なく接着されている。ヒータ回路38'から夫々リード線44、45が引き出されており、リード線44、45は部分68a、68bで夫々ヒータ回路38'に高温ハンダ付けされている。又、ヒータ回路38''から夫々引き出されたリード線44'、45'が引き出されており、リード線44'、45'は部分68a'、68b'で夫々ヒータ回路38''に高温ハンダ付けされている。

【0038】図4に於いて、左端側は図1と同じ構成で有り、定着ローラ2の左端に固定した碍子等の絶縁物の端板39に同軸状に二重の端子40、41を有した回転接触端子部が構成され、ヒータ回路38'からのリード線44、45がアルミニウム管37に開いた穴36を通過して端子40、41に接続されている。

【0039】定着ローラ2の右端にも同様に、碍子等の絶縁物の端板39'に同軸状に二重の端子40'、41'を有した回転接触端子部が構成され、ヒータ回路38''からのリード線44'、45'がアルミニウム管37に開いた穴36'を通過して端子40'、41'に接続されている。

【0040】定着ローラ2の左端側の端子40、41には夫々接点板バネ43、42が付接しており、これによりヒータ回路38'に電力供給がなされる。又、右端側の端子40'、41'にも左端側と同様夫々接点板バネ43'、42'が付接しており、これによりヒータ回路38''に電力供給がなされる。

【0041】定着ローラ2のスラスト方向の位置決めはアルミニウム管37の左端部に固定したストッパリング35を軸受け25に突き当て、右端側を右カバー21のスラスト受部21aで定着ローラ2の右端を押さえる構造となっている。又、定着ローラ2の右端部には図示していない駆動源からの回転力を伝達する定着ローラギア23が固定されている。定着ローラ2は、右カバー21を定着フレーム1に固定してある小ねじ31を取り外し右カバー21を取り外した後、接点板バネ43'、42'を取り外すと矢印Aの方向へ引き抜き可能となっている。この際、軸受け24も一緒に引き抜かれる。

【0042】ヒータ回路38'が定着ローラ2のX部分を加熱する際、温度が異常に上昇することを防ぐためにサーモスイッチ28が定着ローラ2のX部分に対して非接触に取付けられており、更に定着ローラ2のX部分の表面温度を検知して最適な定着温度を制御するためのサーミスタ29が記録紙Pの通紙域外に定着ローラ2に対して接触して取付けられている。ヒータ回路38''

が定着ローラ2のY部分を加熱する際も同様に、温度が異常に上昇しないようにサーモスイッチ28'を設け、更に、最適な定着温度に制御するためのサーミスタ29'が記録紙Pの通紙域外にも受けられている。

【0043】これにより、定着ローラ2はX部分とY部分を個別に加熱することができ、夫々最適な定着温度に制御することができる。加圧ローラその他の構造は前記実施例と同じである。

【0044】上記において片側基準で記録紙Pが搬送される場合記録紙PがX部分以内の幅である場合はX部分にのみ通電し、Y部分は非通電とする。又、記録紙Pの幅がX部分よりも大きい場合はX部分とY部分をともに通電する。

【0045】即ち、記録紙Pの幅により面状発熱体の発熱部位を変化させる。このようなX部分、Y部分の発熱の制御は例えば給紙時に記録紙Pを選択する信号に従って行う。画像形成装置が記録紙を中央基準で定めている場合は、中央部とその両側にヒータ回路を分割して同様に設ける。

【0046】上記2つの実施例に於いてヒータ回路を覆う絶縁物としてシリコンラバーを使用した、耐熱フィルムを使用してもよいし、ヒータ回路の代わりに特殊発熱体層を面状発熱体として使用してもよい。

【0047】更に、加圧ローラ側にも上記定着ローラと同構造の面状発熱体を有した絶縁層を設け両面加熱を行なうヒートロール定着装置も実施できる。

【0048】

【発明の効果】本発明の第1の発明は定着ローラは金属芯の外周に耐熱絶縁層を有し、該耐熱絶縁層中に面状発熱体を有することとしたので、

(1) 定着ローラ内部にハロゲンランプヒータを有し、空気層を介して定着ローラ表面を加熱する従来のものに比べ、定着ローラ表面を直接加熱するので非常に効率が良い。

(2) 定着ローラ表面全体に均一に面状発熱体を有するので均質な温度分布が得られ熱変化にも迅速に回答できる。(レスポンスが早いので装置立ち上げ時の待ち時間を短縮できる。)

(3) ハロゲンランプヒータのようにガラス部分がないので落下時の衝撃で壊れる心配がない。(衝撃吸収の機構が不要)

(4) ハロゲンランプヒータのように両端に碍子端子部がないので必要以上に長くならない。(装置の小型化に寄与できる)

本発明の第2の発明は第1の発明において、面状発熱体を複数設けた事により定着ローラの加熱範囲を変えることができ、しかもその加熱範囲の温度は均一である。

【0049】本発明の第3の発明は第2の発明において、記録紙の幅により加熱範囲を変えることができるので非常に経済的である。

【0050】本発明の第4の発明は第1の発明において定着ローラの片側端面側にのみ端子部があるので給電の構成で簡単であり、定着装置の幅を小さくできる。

【0051】本発明の第5の発明は第1の発明において、定着ローラ表面にシリコンゴム層の弾性体を構成している、トナーを包み込むようにして直接加熱するため定着性が非常に良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した1つのヒータ回路を有するヒートロール定着装置の正面断面図である。

【図2】本発明を実施した定着ローラと加圧ローラ部分の側面断面図である。

【図3】図1のシリコンラバー層を展開し、その層中に設けられたヒータ回路パターンの一実施例の展開図である。

【図4】本発明を実施した2つのヒータ回路を有するヒートロール定着装置の正面断面図である。

【図5】図4のシリコンラバー層を展開し、その層中に設けられた2つのヒータ回路パターンの一実施例の展開図である。

【図6】ハロゲンランプヒータを発熱体として使用している従来のヒートロール定着装置の正面断面図である。

【図7】図6で示した従来のヒートロール定着装置の側面断面図である。

【図8】ハロゲンランプヒータの正面図である。

【図9】ハロゲンランプヒータを発熱体と使用した従来の定着ローラと加圧ローラ部分の側面断面図である。

【図10】ハロゲンランプヒータを発熱体と使用した従来の定着ローラと加圧ローラ部分の側面断面図である。

【図11】本発明の背景となる画像形成装置の一例としてのレーザビームプリンタの縦断面図である。

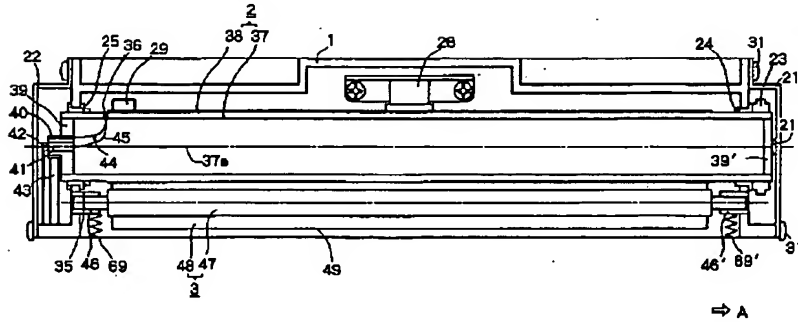
【符号の説明】

- 1 定着フレーム
- 2 定着ローラ
- 3 加圧ローラ
- 21 右カバー
- 22 左カバー
- 23 定着ローラギア
- 24, 25 軸受け
- 28, 28' サーモスイッチ
- 29, 29' サーミスタ
- 30, 31 ねじ
- 35 ストッパーリング
- 36, 36' リード線用穴
- 37 アルミニウム管
- 38 シリコンラバー層(絶縁性弾性体層)
- 38' 38'' ヒータ回路
- 39 絶縁物
- 40, 41 端子
- 42, 43 接点板バネ

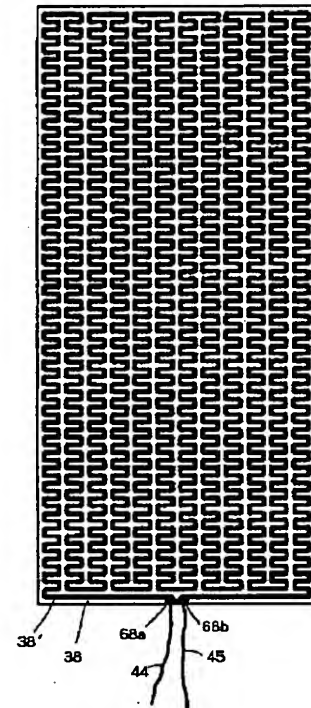
9  
44, 45, 44', 45' リード線  
46, 46' 軸受け  
47 金属芯  
48 導電性シリコンスポンジ

10  
49 シリコンチューブ層  
50 テフロンコーティング層  
68a, 68b, 68a', 68b' 高温ハンダ付け  
69, 69' 加圧バネ

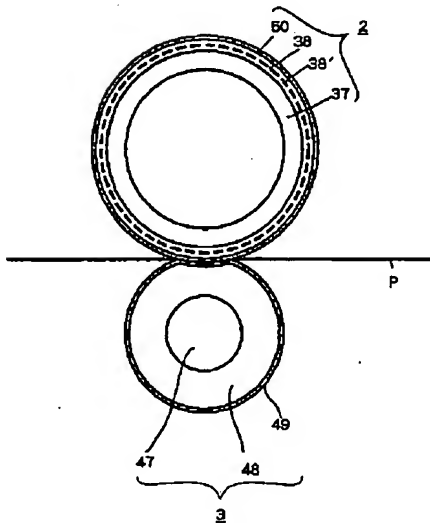
【図1】



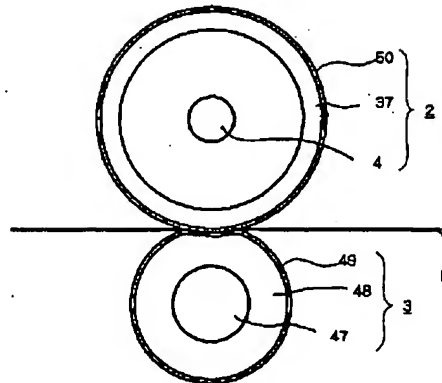
【図3】



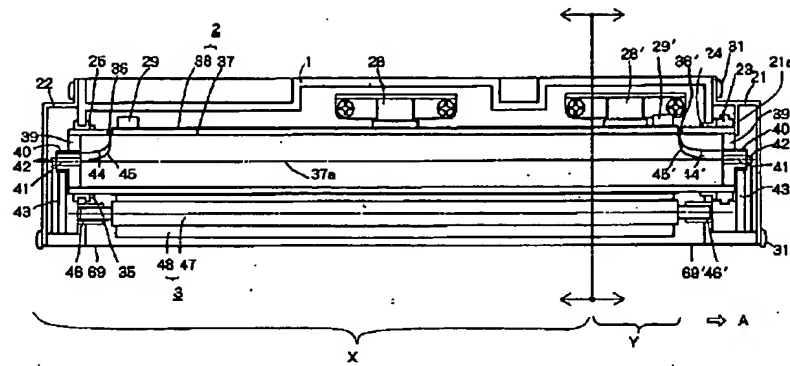
【図2】



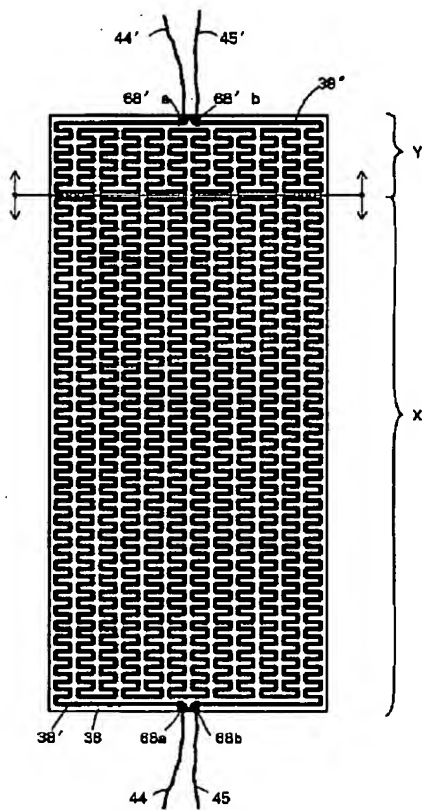
【図9】



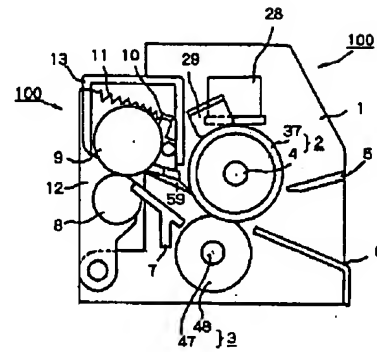
【図4】



【図5】



【図7】

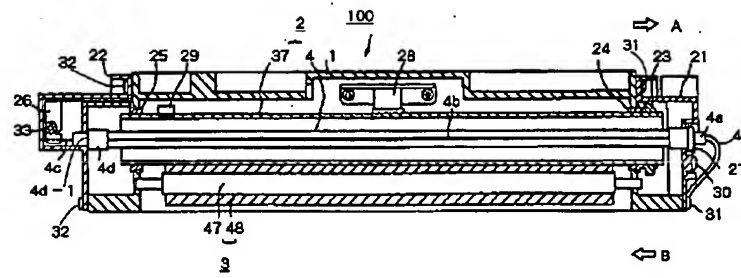




(8)

特開平7-140828

【図6】



【図8】

